



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0010245
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 02월 19일
Date of Application FEB 19, 2003

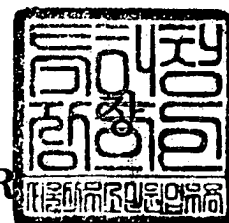
출원인 : 현대자동차주식회사
Applicant(s) HYUNDAI MOTOR COMPANY



2003 년 04 월 24 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0003
【제출일자】	2003.02.19
【발명의 명칭】	발목상해 방지용 능동 브레이크 페달 시스템
【발명의 영문명칭】	ACTIVE BREAK PEDAL SYSTEM FOR PREVENTING DAMAGE OF ANKLES
【출원인】	
【명칭】	현대자동차주식회사
【출원인코드】	1-1998-004567-5
【대리인】	
【명칭】	유미특허법인
【대리인코드】	9-2001-100003-6
【지정된변리사】	오원석
【포괄위임등록번호】	2001-042007-3
【발명자】	
【성명의 국문표기】	지상우
【성명의 영문표기】	JI, SANG WOO
【주민등록번호】	771001-1350926
【우편번호】	445-851
【주소】	경기도 화성시 남양동 현대자동차 기숙사 615호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 유미특허법인 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	15 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	4 항 237,000 원
【합계】	266,000 원

1020030010245

출력 일자: 2003/4/25

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

발목상해 방지용 능동 브레이크 페달 시스템이 개시된다. 개시된 발목상해 방지용 능동 브레이크 페달 시스템은, 지지 브라켓과; 상기 지지 브라켓에 설치된 상부 페달암과, 상기 상부 페달암에 회동 가능하게 설치된 하부 페달암과, 상기 하부 페달암의 하단부에 설치되어 운전자의 발에 의해 조작되는 발판부재를 구비하여 된 브레이크 페달과; 상기 발판부재에 설치되어 운전자의 발이 일정 거리에 있는지 발의 유무를 감지하는 센서부재와; 상기 브레이크 페달에 설치되어 상기 센서부재의 판단에 따라 상기 하부 페달암이 후방으로 회동하게 하는 회동수단과; 차량에 설치되어 상기 차량의 정면 충돌시 상기 차량에 설치된 소정의 센서로부터 상기 차량이 정면 충돌되었다는 충돌 신호를 수신하고, 상기 센서부재의 신호를 수신하여 상기 회동수단에 전달하여 상기 회동수단이 작동되도록 하는 컨트롤러;를 포함하는 것을 그 특징으로 한다.

본 발명에 따르면, 차량의 안전성을 향상시킬 수 있는 이점이 있다.

【대표도】

도 5

【색인어】

브레이크 페달, 솔레노이드 스위치, 차체충격센서

【명세서】

【발명의 명칭】

발목상해 방지용 능동 브레이크 페달 시스템{ACTIVE BREAK PEDAL SYSTEM FOR PREVENTING DAMAGE OF ANKLES}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 브레이크 페달 시스템의 구성을 개략적으로 나타내 보인 도면.

도 2는 본 발명에 따른 발목상해 방지용 능동 브레이크 페달 시스템을 개략적으로 나타낸 구성도.

도 3은 도 2의 상태일 때의 도 2의 일부를 나타내 보인 부분 상세도.

도 4는 도 2의 시스템이 작동될 때의 상태를 나타내 보인 작동도.

도 5는 도 4의 일부 구성을 상세하게 나타내 보인 부분 상세도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

100. 브레이크 페달 101. 상부 페달암

102. 하부 페달암 103. 발판부재

104. 힌지핀 111. 제1케이스

112. 전자석 113. 피스톤

114. 스프링 115. 솔레노이드 스위치

121. 제2케이스 122. 영구자석

131. 센서부재 200. 지지 브라켓

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <14> 본 발명은 발목상해 방지용 능동 브레이크 페달 시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 차량 사고시 운전자의 발목 안전성을 증대시키기 위한 발목상해 방지용 능동 브레이크 페달 시스템에 관한 것이다.
- <15> 일반적으로 차량에는 차량 운행 중 운전자가 정차 및 주차를 수행하기 위한 브레이크 페달(break pedal)이 설치되어 있다. 그리고 차량용 브레이크 페달 시스템은 보통 기계식으로 이루어져 있어, 브레이크 페달을 누르면 회전하는 양에 따라 마스터 실린더를 제어하는 구조로 되어있다.
- <16> 이러한 브레이크 페달 구조의 일 실시예가 도 1에 도시된 바와 같다.
- <17> 도면을 참조하면, 장착브라켓(10)의 하부 일측면이 대시패널(dash panel)(40)의 일측면에 설치된 진동흡수 브라켓(80)과 접하도록 한 상태에서 상부를 지지브라켓(70)에 볼트(90)로 체결하고, 상기 장착브라켓(10)에는 힌지(30)를 중심으로 회전되도록 브레이크 페달(20)의 상단부를 결합시킨다.
- <18> 이러한 차량용 브레이크 페달 구조는 대시패널(40)에 설치된 진동흡수 브라켓(80)에 하부일측면이 접한 상태에서 브레이크 페달(20)이 회동 가능하게 결합된 장착브라켓(10)의 상단부가 카울패널(50)에 고정되게 지지브라켓(70)이 볼트(90)체결되는 것에 의해, 차량을 운행하는 운전자가 브레이크 페달(20)을 발로 밟으면 힌지(30)를 중심으로 브레이크 페달(20)이 회전되면서 푸시로드(21)가 브레이크 마스터백(45)을 작동시키고,

상기 브레이크마스터백(45)이 작동되는 것에 의해 브레이크가 작동되면서 운행중인 차량을 정지시키고 있다.

<19> 그러나 이러한 종래 브레이크 페달(20)은 차량을 운행중 정면 충돌사고 등이 발생하여 대시패널(40)이 변형되는 경우, 상기 브레이크 페달(20)이 차실의 후방으로 밀리면서 차량을 운행하고 있던 운전자의 발을 상해하는 문제점이 있었다.

<20> 상기한 바와 같이 차량이 정면충돌을 하게 되면 발목 부위에 상해가 발생할 수 있어 이를 고려하여 도 1에 도시된 바와 같이, 고장력 강판(83)이 대시패널(40) 앞 부분에 연결되어 있다. 상기 고장력 강판(83)은 충돌에 매우 강하게 설계되어 충돌시 다리의 상해를 줄이게 된다.

<21> 그러나 종래의 차량용 브레이크 페달(20)에는 차량에 강한 정면 충돌이 발생할 경우 운전자의 발목 상해를 줄이기 위한 별도의 장치가 장착되어 있지 않고, 또한 브레이크 페달(20)이 고정된 구조로 이루어져 있어 상기 고장력 강판(83)이 파괴되는 경우에는 충돌이 바로 대시패널(40)에 전달된다.

<22> 이에 따라 브레이크 페달(20)이 운전자 쪽으로 전진하게 되어서 운전자의 발목 및 심한 경우 종아리 윗 부분까지 상해를 주게 된다. 이와 같은 상해는 차량의 정면 충돌시 실제로 많이 발생하며, 이에 대한 대응이 필요한 실정이다.

<23> 이러한 문제점을 해결하기 위해 기계적 구동에 의해서 뒤로 젖혀지는 브레이크 페달의 구조가 EP 1038742와, US 6186025에 개시되어 있다.

<24> 그런데, 상기한 특허는 차량의 충돌 발생시 뒤로 젖혀지는 브레이크 페달 구조로 이루어져 있지만, 발목의 위치를 파악할 수 없고, 그 작동 조건이 충돌과 연계되지도 않는다.

<25> 따라서 운전자가 브레이크 페달을 충돌 사고 직후까지 운전자의 의지를 정확하게 반영할 수 없어 즉, 운전자의 운전 의도를 추종할 수 없어 브레이크 페달이 뒤로 젖혀짐으로 인한 추가 충돌을 방지하기 어렵다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<26> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로서, 차량의 정면 충돌시 브레이크 페달이 뒤로 젖혀지는 것은 물론, 운전자 발목의 위치에 따라 브레이크 페달이 작동되도록 하여 충돌 사고직후까지 운전자의 의지를 브레이크 페달 조작에 반영함으로써 추가 충돌을 방지할 수 있도록 한 발목상해 방지용 능동 브레이크 페달 시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<27> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 발목상해 방지용 능동 브레이크 페달 시스템은, 지지 브라켓과; 상기 지지 브라켓에 설치된 상부 페달암과, 상기 상부 페달암에 회동 가능하게 설치된 하부 페달암과, 상기 하부 페달암의 하단부에 설치되어 운전자의 발에 의해 조작되는 발판부재를 구비하여 된 브레이크 페달과; 상기 발판부재에 설치되어 운전자의 발이 일정 거리에 있는지 발의 유무를 감지하는 센서부재와; 상기 브레이크 페달에 설치되어 상기 센서부재의 판단에 따라 상기 하부 페달암이 후방으로 회동하게 하는 회동수단과; 차량에 설치되어 상기 차량의 정면 충돌시 상기 차량에 설치된

소정의 센서로부터 상기 차량이 정면 충돌되었다는 충돌 신호를 수신하고, 상기 센서부재의 신호를 수신하여 상기 회동수단에 전달하여 상기 회동수단이 작동되도록 하는 컨트롤러;를 포함하는 것을 그 특징으로 한다.

<28> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

<29> 도 2에는 본 발명에 따른 발목상해 방지용 능동 브레이크 페달 시스템을 개략적으로 나타낸 구성도가 도시되어 있고, 도 3에는 도 2 상태의 일부 상세도이며, 도 4에는 도 2의 시스템이 작동될 때의 상태를 나타내 보인 작동도가 도시되어 있으며, 도 5에는 도 4의 일부 구성을 상세하게 나타내 보인 부분 상세도가 도시되어 있다.

<30> 여기에서는 일반적인 브레이크 페달 시스템의 구성 설명은 생략하고, 본 발명에 따른 특징적인 구성만을 설명하기로 한다.

<31> 도면을 각각 참조하면, 본 발명에 따른 발목상해 방지용 능동 브레이크 페달 시스템은, 차량의 운전석 일측에 설치된 지지 브라켓(200)과, 이 지지 브라켓(200)에 설치된 상부 페달암(101)과, 이 상부 페달암(101)에 회동 가능하게 설치된 하부 페달암(102)과, 이 하부 페달암(102)의 하단부에 설치되어 운전자의 발에 의해 조작되는 발판부재(103)를 구비하여 된 브레이크 페달(100)과, 이 브레이크 페달(100)의 발판부재(103)에 설치되어 운전자의 발이 일정 거리에 있는지 발의 유무를 감지하는 센서부재(131)를 포함하여 구성된다.

<32> 그리고 본 발명에 따른 발목상해 방지용 능동 브레이크 페달 시스템에는, 상기 브레이크 페달(100)에 설치되어 센서부재(131)의 판단에 따라 하부 페달암(102)

이 후방으로 회동하게 하는 회동수단이 구비되고, 또 도면에는 도시하지는 않았지만, 차량에 설치되어 차량의 정면 충돌시 이 차량에 설치된 소정의 센서 예컨대, 차체충격센서나 에어백(air bag)으로부터 차량이 정면 충돌되었다는 충돌 신호를 수신하고, 센서부재(131)의 신호를 수신하여 상기 회동수단에 전달하여 이 회동수단이 작동되도록 하는 컨트롤러(미도시) 예컨대, 차량의 ECU가 구비된다.

<33> 상기 차체충격센서는 예컨대, 전술한 고장력 강판(83; 도 1 참조)의 일측에 설치되어 이 고장력 강판(83)에 변화가 생길 경우 강한 차량의 정면 충돌로 감지한다.

<34> 상기 센서부재(131)는 광 센서인 포토다이오드(photo diode)를 포함한다. 그러나 반드시 이에 한정되는 것은 아니고, 브레이크 페달(100)과 운전자의 발과의 거리를 감지 가능하면 된다.

<35> 그리고 상기 회동수단은, 상부 페달암(101)과 하부 페달암(102)이 연결되는 부분의 일측에 설치된 힌지핀(104)과, 상기 상부 페달암(101)의 하단부에 설치된 제1케이스(111)와, 이 제1케이스(111)의 입구에 좌우로 각각 설치된 전자석(112)과, 이 전자석(112)의 사이에서 승강되도록 제1케이스(111)에 설치된 피스톤(113)과, 상기 피스톤(113)이 승강될 때 압축 및 팽창되며 피스톤(113)이 지지되도록 이 피스톤(113)의 후방부 일측에 일단부가 연결 설치된 스프링(114)과, 상기 제1케이스(111)에 설치되어 컨트롤러의 신호에 따라 작동하며 이에 따라 상기 피스톤(113)이 승강되도록 하는 솔레노이드 스위치(115)와, 상기 하부 페달암(102)의 상단부에 설치되어 피스톤(113)이 결합되는 제2케이스(121)와, 상기 전자석(112)과 대향되는 위치의 제2케이스(121)에 각각 설치되고, 전자석(112)과 다른 극성을 갖는 영구자석(122)을 포함하여 구성된다.

- <36> 상기 스프링(114)의 타단부는 제1케이스(111)에 설치된 지지부재(116)에 연결 지지된다.
- <37> 한편, 본 발명에 따른 발목상해 방지용 능동 브레이크 페달 시스템의 실시예에서의 상기 전자석(112)은 N극이고, 영구자석(122)은 S극으로 한다.
- <38> 즉, 상기 브레이크 페달(100)은 브레이크 페달 시스템이 작동되지 않을 경우에는 도 3과 같이 피스톤(113)이 솔레노이드 스위치(115)에 접촉된 상태를 유지하고, 스프링(114)은 압축된 상태이다. 또한 상기 전자석(112)은 전기 여자 상태에서 N극을 유지하고, 영구자석(122)은 답력(break force) 예컨대, 200N 이상의 힘에서도 브레이크 페달(100)이 뒤로 젖혀지지 않도록 하는 역할을 수행한다.
- <39> 그리고 상기 스프링(114)은 솔레노이드 스위치(115)가 여자되는 순간 강한 탄성을 내기 위한 강성이 유지되도록 되어 있다.
- <40> 상술한 바와 같은 구성을 갖는 본 발명에 따른 발목상해 방지용 능동 브레이크 페달 시스템의 작용을 설명하면 다음과 같다.
- <41> 여기에서는 일반적인 브레이크 페달 시스템의 작용 설명은 생략하고, 본 발명에 따른 특징적인 작용만을 설명하기로 한다.
- <42> 차량의 정면 충돌시 상기 브레이크 페달(100)의 발판부재(103)에 운전자의 발이 올라가 있는 경우에는 발목에 큰 상해를 입을 가능성은 없으나, 운전자의 발이 상기 발판부재(103)에 놓여 있지 않는 경우에는(예컨대, 도 1에 도시된 바와 같이 운전자의 발이 위치된 경우) 운전자가 차량의 전방으로 쏠려 브레이크 페달(100)이 운전자의 발목을 가격(加擊)함으로써 발목에 큰 상해를 입을 가능성이 크다.

- <43> 상기한 전자의 경우에는 상기 브레이크 페달(100)을 충돌까지 작동을 하고자 하는 운전자의 의지를 무시하는 작동으로 인해 더 큰 사고를 초래할 수 있고, 전자 및 후자의 경우 상기 센서부재(131)로 운전자의 발 위치를 감지하여 본 발명에 따른 발목상해 방지용 능동 브레이크 페달 시스템은 각각 다르게 작동한다.
- <44> 즉, 차량의 정면 충돌시 상기 브레이크 페달(100)의 발판부재(103)에 센서부재(131)가 발의 위치를 감지하여 발이 발판부재(103)에 위치된 경우에는 본 발명에 따른 시스템이 작동하지 않고, 발의 위치가 발판부재(103)로부터 이탈되어 있는 경우 작동된다.
- <45> 이를 보다 구체적으로 설명한다.
- <46> 우선, 차량이 정면 충돌을 하면 이를 차량의 에어백이나 차체충격센서가 이를 감지하여 ECU와 같은 컨트롤러에 전달한다. 그리고 상기 컨트롤러는 센서부재(131)의 신호를 받는다.
- <47> 이때, 운전자의 발이 발판부재(103)에 올려져 있다는 상기 센서부재(131)의 신호이면 컨트롤러에서는 별 다른 작동을 하지 않는다. 반면, 운전자의 발이 발판부재(103)에서 일정 거리를 두고 이탈되어 있다는 신호를 센서부재(131)로부터 컨트롤러가 수신한다면, 이 신호에 따라 컨트롤러는 전자석(112)(N극)에 전원 공급을 중단시킨다. 이에 따라 상기 전자석(112)의 전자석 상태가 해제되어 전자석(112)이 감자(demagnetization)되고, 결국 영구자석(122)(S극)과 분리된다.

<48> 이어서 도 5와 같이 솔레노이드 스위치(115)를 작동(on)시켜 피스톤(113)을 하강시키면, 도 4 및 도 5와 같이 하부 페달암(102)이 힌지편(104)을 중심으로 회동함에 따라 후방으로 밀리게 된다.

<49> 따라서 발목상해 방지용 능동 브레이크 페달 시스템은 에어백이 작동하듯이 한 번 작동되면 그 후방으로 일정하게 정지하고 있어 운전자의 발목 상해를 최소화한다.

【발명의 효과】

<50> 상술한 바와 같이 본 발명에 따른 발목상해 방지용 능동 브레이크 페달 시스템은 다음과 같은 효과를 갖는다.

<51> 차량의 정면 충돌 상황에서 브레이크 페달이 뒤로 이동함으로써 운전자의 발 특히, 발목의 상해를 줄일 수 있고, 또 필요한 때에만 작동하여 운전자의 운전의도를 끝까지 추종할 수 있다.

<52> 그리고 센서부재를 이용하여 운전자의 발 위치를 파악하여 작동하므로 충돌 사고 직후까지 운전자의 의지를 브레이크 페달의 조작에 반영할 수 있어 브레이크 작동 중 브레이크가 뒤로 젖혀지는 문제를 방지할 수 있다.

<53> 또한 충돌 직전까지 브레이크를 작동시키거나, 작동시키지 않거나, 또는 마지막 작동 위치에서 정지시킨 후 실제 충돌로 인한 상해가 발생한 경우에만 브레이크 페달이 뒤로 젖혀지므로 본 발명의 시스템으로 인한 주행 안전성의 위험은 없으며, 운전자의 발목 상해를 방지할 수 있다.

<54> 따라서 차량의 안전성을 향상시킬 수 있다.

<55> 본 발명은 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 특허청구범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.



【특허청구범위】

【청구항 1】

지지 브라켓과;

상기 지지 브라켓에 설치된 상부 페달암과, 상기 상부 페달암에 회동 가능하게 설치된 하부 페달암과, 상기 하부 페달암의 하단부에 설치되어 운전자의 발에 의해 조작되는 발판부재를 구비하여 된 브레이크 페달과;

상기 발판부재에 설치되어 운전자의 발이 일정 거리에 있는지 발의 유무를 감지하는 센서부재와;

상기 브레이크 페달에 설치되어 상기 센서부재의 판단에 따라 상기 하부 페달암이 후방으로 회동하게 하는 회동수단과;

차량에 설치되어 상기 차량의 정면 충돌시 상기 차량에 설치된 소정의 센서로부터 상기 차량이 정면 충돌되었다는 충돌 신호를 수신하고, 상기 센서부재의 신호를 수신하여 상기 회동수단에 전달하여 상기 회동수단이 작동되도록 하는 컨트롤러;를 포함하는 것을 특징으로 하는 발목상해 방지용 능동 브레이크 페달 시스템.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 센서부재는 포토다이오드를 포함하여 된 것을 특징으로 하는 발목상해 방지용 능동 브레이크 페달 시스템.

【청구항 3】

제1항에 있어서,



상기 회동수단은,

상기 상부 페달암과 상기 하부 페달암의 연결되는 부분의 일측에 설치된 힌지편과

상기 상부 페달암의 하단부에 설치된 제1케이스와;

상기 제1케이스의 입구에 좌우로 각각 설치된 전자석과;

상기 전자석의 사이에서 승강되도록 상기 제1케이스에 설치된 피스톤과;

상기 피스톤이 승강할 때 압축 및 팽창되며 상기 피스톤이 지지되도록 상기 피스톤의 후방 일측에 일단부가 연결 설치된 스프링과;

상기 제1케이스에 설치되어 상기 컨트롤러의 신호에 따라 작동하며 이에 따라 상기 피스톤이 승강되도록 하는 솔레노이드 스위치와;

상기 하부 페달암의 상단부에 설치되어 상기 피스톤이 결합되는 제2케이스와;

상기 전자석과 대향되는 위치의 상기 제2케이스에 각각 설치되고, 상기 전자석과 다른 극성을 갖는 영구자석;을 포함하여 된 것을 특징으로 하는 발목상해 방지용 능동 브레이크 페달 시스템.

【청구항 4】

제3항에 있어서,

상기 스프링의 타단부는 상기 제1케이스에 설치된 지지부재에 연결 지지된 것을 특징으로 하는 발목상해 방지용 능동 브레이크 페달 시스템.

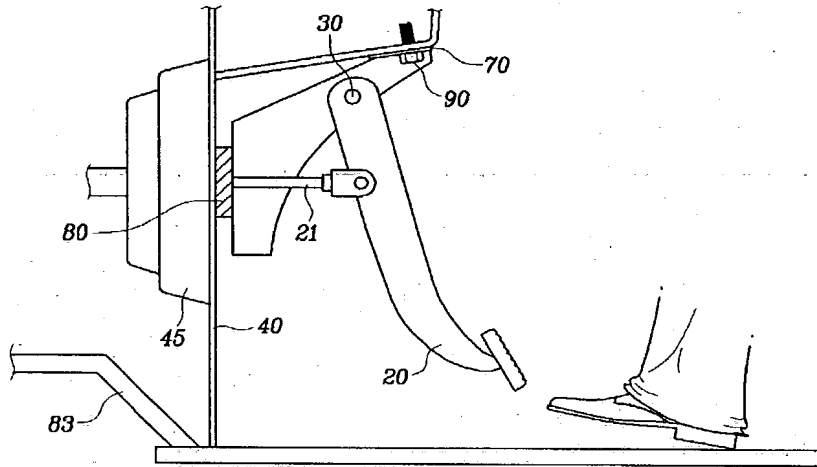


1020030010245

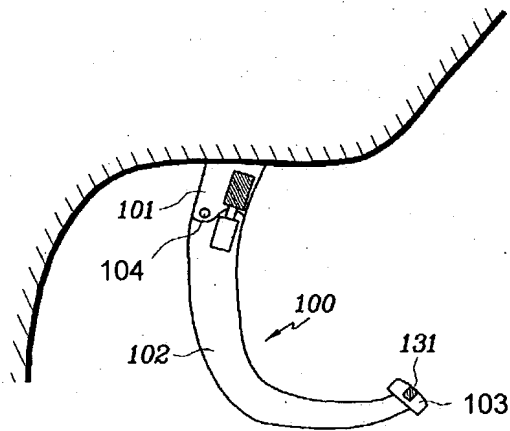
출력 일자: 2003/4/25

【도면】

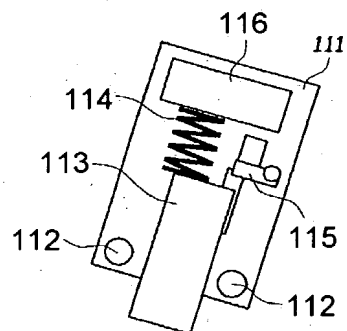
【도 1】



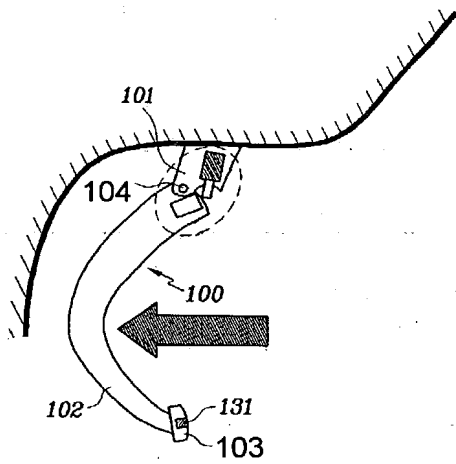
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

